

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-254529  
(43)Date of publication of application : 11.09.2002

(51)Int.CI. B29D 30/08

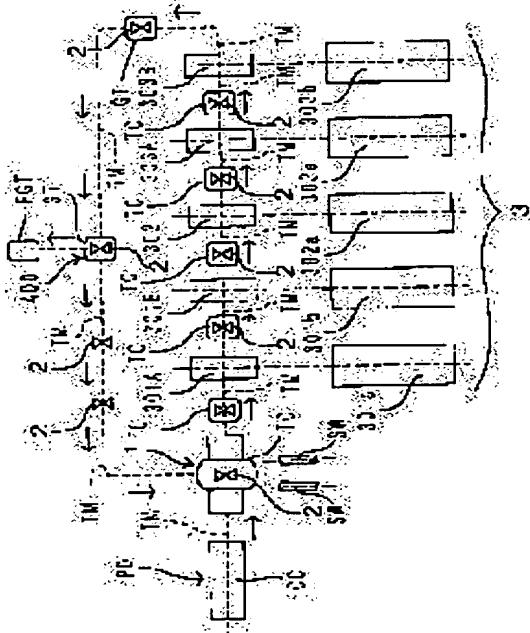
(21)Application number : 2001-053922 (71)Applicant : TOYO TIRE & RUBBER CO LTD  
(22)Date of filing : 28.02.2001 (72)Inventor : NAKATANI KATSUHIRO  
KUDO SHIGEO  
TATARA TETSUO  
ICHIYANAGI MITSURU

**(54) SECONDARY MOLDING METHOD FOR TIRE**

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To continuously produce tires of high quality by directly sticking a reinforcing layer of a sheet-shaped belt, a belt such as a tread, etc., and a strip member on the surface of a carcass molded toroidally to a shape close to a vulcanized tire.

**SOLUTION:** A shaping molding process in which a bead-locked cylindrical carcass TC is developed from its inner surface in the diameter direction by a core device 2 and formed toroidally to a shape close to the vulcanized tire, and the toroidal carcass TC with the inner surface held by the core device 2 is obtained, a member sticking process in which sticking members such as the belt and the tread are stuck in turn on the surface of the toroidal carcass TC to mold a green tire GT, and a tire removing process in which the green tire GT is removed from the core device 2 are included. These processes are constituted by a continuous process with the core device 2 made a transfer unit.



**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-254529

(P2002-254529A)

(43) 公開日 平成14年9月11日 (2002.9.11)

(51) Int.Cl.  
B 29 D 30/08

識別記号

F I  
B 29 D 30/08

マークコード (参考)  
4 F 2 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-53922(P2001-53922)

(22) 出願日 平成13年2月28日 (2001.2.28)

(71) 出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72) 発明者 中谷 勝博

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

東洋ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 工藤 重雄

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

東洋ゴム工業株式会社内

(74) 代理人 100104581

弁理士 宮崎 伊章

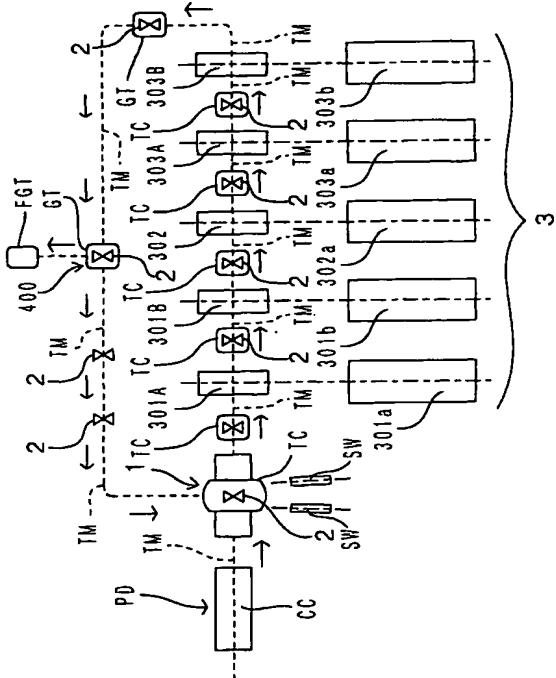
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ2次成型方法

(57) 【要約】

【課題】 加硫タイヤに近い形状にまでトロイダル状に成形されたカーカス表面にシート状のベルト及びトレッドなどのベルト等の補強層、及びストリップ部材を直接貼付して、高品質のタイヤを連続生産することができる。

【解決手段】 ピードロックされた円筒状カーカスTCを、その内面から中子装置2によって径方向に拡張して加硫タイヤに近い形状にまでトロイダル状に形成し、上記中子装置2で内面を保持したトロイダル状カーカスTCを得るシェーピング成形工程と、上記トロイダル状カーカスTCの表面にベルト、トレッド等の貼り付け部材を順次貼り付けて生タイヤGTを成形する部材貼り付け工程と、前記中子装置2から生タイヤGTを取り出すタイヤ取出し工程とを含み、これらの各工程を、前記中子装置2を移送単位として、連続工程によって構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビードロックされた円筒状カーカスを、その内面から中子装置によって径方向に拡開して加硫タイヤに近い形状にまでトロイダル状に形成して、上記中子装置で内面を保持したトロイダル状カーカスを得るシェーピング成形工程と、

上記トロイダル状カーカスの表面にベルト、トレッド等の貼り付け部材を順次貼り付けて生タイヤを成形する部材貼り付け工程と、

前記中子装置から生タイヤを取り出すタイヤ取出し工程とを含み、これらの各工程が、前記中子装置を移送単位として、連続工程で構成されたことを特徴とするタイヤ2次成型方法。

【請求項2】 貼り付け部材が、ストリップ部材を含む請求項1記載のタイヤ2次成型方法。

【請求項3】 部材貼り付け工程が、ベルト貼付け工程とスパイラルキャップ貼付け工程とトレッド貼付け工程に分割されており、上記各工程が生産ラインとして連なる連続工程で構成されたことを特徴とする請求項1又は2記載のタイヤ2次成型方法。

【請求項4】 各工程間には前記中子装置の移動手段が設けられている請求項1、2又は3記載のタイヤ2次成型方法。

【請求項5】 前記中子装置が各工程を循環する移動手段が設けられている請求項4記載のタイヤの2次成型方法。

【請求項6】 前記トロイダル状カーカスは、中子装置を開状態にロックして保持されており、生タイヤの取り出し工程は、この中子装置の開状態のロックを解除する工程と、ロック解除後に生タイヤを中子装置から取り出す工程を含む請求項1乃至5のいずれかの項に記載のタイヤ2次成型方法。

【請求項7】 前記トロイダル状カーカスは、中子装置を開状態にロックして保持されており、生タイヤの取り出し工程の前に、この中子装置の開状態のロックを解除する工程を含み、生タイヤの取り出し工程でこのロック解除後の生タイヤを中子装置から取り出す請求項1乃至5のいずれかの項に記載のタイヤ2次成型方法。

【請求項8】 拡開径及び拡開幅の少なくともいずれかが異なる複数種類の中子装置を用いて請求項1乃至7のいずれかの項に記載の方法によって、異なるサイズのタイヤを同一生産ラインで成型するタイヤ2次成型方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、タイヤ1次成型で得られた円筒状カーカスをトロイダル状に成形し、その表面にベルト、トレッド等の貼り付け部材を貼り合わせて生タイヤ（グリーンタイヤ）を得るタイヤ2次成型方法に関し、さらに詳細には、これらの工程をストリップビルト工法を用いて一連の生産ラインで連続生産可能と

したタイヤ2次成型方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、タイヤの2次成型としては、例えば、1次成型で得られた円筒状カーカスに両端からビードを打ち込んでビードセットした後、このカーカスをエア又はブラダーによる内側からのシェーピングによってトロイダル状に形成し、カーカスの両端を折り返して巻き上げ、別にベルトドラム上で作られたベルト及びトレッドリングを移載して合体する成形方法がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 元来、タイヤ2次成型方法としては、トロイダル状に成形されたカーカス表面に、ベルト、トレッド等の貼り付け部材を直接貼付する方法がタイヤ品質を向上するためには好ましい。中でも、特に、貼り付け部材としてトレッド等のストリップ部材を巻き付けるいわゆるストリップビルト工法を採用することが好ましいが、従来のタイヤ2次成型方法では上記の工法を採用することが困難であった。これは、エア又はブラダーによる内側からのエア圧によっては、円筒状カーカスを加硫タイヤの形状まで寸法精度を高めて膨らませることが困難なためである。これは、あらかじめドラム上で貼り合わされたカーカスにエア又はブラダーによる内側からのエア圧によってトロイダル状に膨らませる成形方法においても同様である。

【0004】 また、従来の成形方法の場合、カーカス成型または、1次成型装置のほか、ベルト及びトレッドリングを作るベルトドラムと、このベルト及びトレッドリングを移載する移載装置を必要とするが、この移載装置においてベルト及びトレッドリングが位置ずれを起こし、カーカス上でベルト及びトレッドリングを精度よく合体できない場合がある。

【0005】 また、エアによって円筒状カーカスをシェーピングした場合、エアの圧力により、ビード下のカーカスプライにずれが生じ、一定のビードロック状態を長時間保持することが困難な場合がある。

【0006】 一方、ブラダーでカーカスをシェーピングした場合は、このような問題は生じにくいが、ブラダーの張力不均一によってカーカスを均一にシェーピングすることが困難な場合が生じる。また、このようなエア又はブラダーによるシェーピングでは、エア圧を利用する事から、既述の通り、トロイダル状にシェーピングされたカーカス上にベルト、トレッドなどの貼り付け部材を直接貼付することは不向きである。特に、トレッドストリップなどのストリップ部材などを直接巻き付けるいわゆるストリップビルト工法には適していなかったことは既述の通りである。

【0007】 本発明の目的は、トロイダル状に成形されたカーカス表面が安定した形状に保持されながら、当該カーカス表面にベルト及びトレッドなどの補強部材を画一的にしかも簡易に直接貼付することができ、いわゆる

ストリップビルト工法にも最適であり、高品質のタイヤを連続生産可能で、生産性に優れ、設備配置床面積も少ないタイヤ2次成型方法を提供するところにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため鋭意検討した結果、本発明は、ビードロックされた円筒状カーカスを、その内面から中子装置によって径方向に拡開して加硫タイヤに近い形状にまでトロイダル状に形成して、上記中子装置で内面を保持したトロイダル状カーカスを得るシェーピング成形工程と、上記トロイダル状カーカスの表面にベルト、トレッド等の貼り付け部材を順次貼り付けて生タイヤを成形する部材貼り付け工程と、前記中子装置から生タイヤを取り出すタイヤ取出し工程とを含み、これらの各工程が、前記中子装置を移送単位として、連続工程で構成されたことを特徴とするタイヤ2次成型方法を採用した。

【0009】ここで、「中子装置」とは、円筒状カーカスを内面から径方向に拡開し、トロイダル形状に形成する装置として定義される。またこの中子装置は、軸方向に互いに対向して配置された一对のビードロックドラムの間に配置され、ビードロックドラムでビードロックされた円筒状のカーカスを内面から径方向に拡開し、トロイダル形状に成形する装置であって、当該ビードロックドラムとともにシェーピング成形ドラムを構成する装置であることが望ましい。具体的に好ましい中子装置としては、ドラム軸を中心軸として放射状に設置された複数の中子セグメントから構成され、上記各中子セグメントには、径方向先端部に前記円筒状カーカスに対する拡開面を備えた拡開セグメントと、この拡開セグメントに径方向の開閉運動を与えるリンク機構を有する装置である。また、本発明において、「貼り付け部材」とは、ベルト、トレッド等の補強部材を含み、トロイダル状カーカスの表面に又はその表面から順次貼り付ける各種の部材を示し、シート部材のほか、トレッドストリップなどのストリップ部材を含む概念である。

【0010】本発明は、上記の構成により、シェーピング成形工程において、ビードロックした円筒状カーカスをトロイダル状に成形できるほか、上記中子装置により内面から保持されたトロイダル状のカーカス表面に、ベルト、トレッド等の貼り付け部材（ストリップ部材を含む。）を順次直接貼り付けることができる。また、トロイダル状に成形されるカーカスは、上記中子装置により内面から拡開しながら保持されるため、加硫タイヤに近い形状に成形して長時間この形状を維持することができ、トレッド等のストリップを巻き付けて成形する、いわゆるストリップビルト工法を採用することもでき、高品質のタイヤ成形が可能となる。

【0011】特に、中子装置がドラム軸を中心軸として放射状に設置された複数の中子セグメントから構成され、上記各中子セグメントには、径方向先端部に前記円

筒状カーカスに対する拡開面を備えた拡開セグメントと、この拡開セグメントに径方向の開閉運動を与えるリンク機構を有する成形ドラムを用いた成形方法をシェーピング工程に組み込んだ場合、この中子装置は上記リンク機構の開閉量を機械的に調節することができ、またリンク機構自体を取り替えることも構造上可能となることから、タイヤの直径及び幅の異なる各種タイヤを効率よく製造することも可能となる。

【0012】また、本発明の方法の特筆すべき点は、中子装置を移送単位とすることによって、少なくとも前記シェーピング成形工程とストリップビルト工程とタイヤ取出し工程とを一連の生産ライン上に連続させることができるのである。従って、本発明は、各工程間には前記中子装置の移動手段が設けられていることが好ましい。また、前記中子装置が各工程を循環する移動手段が設けられていることが望ましい。これにより、中子装置を移送単位として最適に搬送することができ、これによりタイヤ2次成型が一連の生産ラインとして効率よく連続生産することが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は本発明のタイヤ2次成型方法を実現する生産ラインの概略工程図である。図2はシェーピング成形ドラムの一例を示す概略断面図である。

【0014】図1において、PDはシート部材をドラムに巻き付け円筒状に成形する1次成型ドラムである。1はビードロックされたこの円筒状カーカスCCを中子装置2でトロイダル状に成形するとともに、サイドウォールSWを貼り付けるシェーピング成形ドラム、3はシェーピング成形ドラム1で成形されたトロイダル状カーカスTCの表面にベルトなどの補強部材、及びトレッドなどのストリップ部材を貼り付ける部材貼り付け装置、40は部材貼り付け装置3でベルトなどの補強部材、及びトレッドなどのストリップ部材が貼り付けられたトロイダル状カーカスの生タイヤGTを前記中子装置2から取り外すタイヤ取出し装置、矢線は工程の流れ及び前記中子装置2の流れである。

【0015】なお、本実施形態における部材貼り付け装置3では、図1に示す様に、シート状に送り出される第一ベルト部材301a及び第二ベルト部材301bをトロイダル状カーカスTCの表面に貼り付けるベルト貼り付け工程（装置）にある中子ドラム301A及び301Bと、このベルト部材301a及び301bが貼り付けられたトロイダル状カーカスTCの表面に同じく補強部材としてリボン状に送り出されるスパイラルキャップ部材302aを貼り付けるスパイラルキャップ貼付け工程（装置）の中子ドラム302と、このスパイラルキャップ部材302aが貼り付けられたトロイダル状カーカスTCの表面に同じくストリップ部材としてリボン状に送り出されるトレッドベース部材303a及びトレッドキャップ部材303bを貼り付けるトレッド貼付け工程

5  
(装置)の中子ドラム303A及び303Bを示している。

【0016】前記の1次成型ドラムPDはタイヤ1次成型工程を実現し、シェーピング成形ドラム1はシェーピング成形工程を実現し、部材貼り付け装置3はストリップビルト工程を実現し、タイヤ取出し装置400はタイヤ取り外し工程を実現している。そして、上記部材貼り付け工程は、既述の通り、ベルト貼付け工程と、いわゆるストリップビルト工程を構成する、スパイラルキャップ貼付け工程とトレッド貼付け工程に分割されており、上記各工程が生産ラインとして連なる連続工程で構成されている。

【0017】従って、本実施形態の方法では、図1に示す様に、上記シェーピング成形工程によって、ビードロックされた円筒状カーカスTCを、その内面から中子装置2によって径方向に拡開して加硫タイヤに近い形状にまでトロイダル状に形成して、上記中子装置2で内面を保持したトロイダル状カーカスTCを得た後、部材貼り付け工程で、上記トロイダル状カーカスTCの表面に各種貼り付け部材(ベルト部材301a、301b、スパイラルキャップ部材302a、トレッド部材303a、303b)を順次貼り付けて生タイヤGTを成形し、タイヤ取出し工程で前記中子装置2から生タイヤGTを取り出して、加硫前の最終生タイヤFGTを得るものである。そして、これらの各工程は、前記中子装置2を移送単位として連続工程で構成されている。

【0018】従って、図1に示すように、本発明の方法では、各工程間には前記中子装置2の移動手段TMが設けられており、タイヤ取出し工程でタイヤが取り出された後の中子装置2は、図1に示す様に、再びシェーピング成形工程における成型ドラム1に帰還するもので、本実施形態では、各工程を循環する中子装置2の移動手段TMが設置され、中子装置2の循環を通じてタイヤの2次成型が進行していく構成となっている。

【0019】なお、本実施形態では、前記トロイダル状カーカスTCは、中子装置2を開状態にロックして保持されており、生タイヤGTの取り出し工程は、この中子装置2の開状態のロックを解除する工程と、ロック解除後に生タイヤGTを中子装置2から取り出す工程が含まれている。但し、生タイヤGTの取り出し工程の前に、この中子装置2の開状態のロックを解除する工程を含み、生タイヤGTの取り出し工程でこのロック解除後の生タイヤGTを中子装置2から取り出す方法でも差し支えない。

【0020】従来の工法では、カーカスシェーピングからトレッド張り付けまでを同一ドラム上で行っていたのを、上記のような方法を採用することにより、本発明では、中子装置2の設計を調整するだけで、例えば拡開径及び拡開幅の少なくともいずれかが異なる複数種類の中子装置を1又は2以上用いることにより、異なるサイズ

のタイヤを同一生産ラインで少量(たとえ1本であっても)或いは大量に連続成型することが可能となる。換言すれば、少量多品種から大量小品種までの生産環境に柔軟且つ効率よく対応できるようになる。

【0021】図2は本発明の方法を実現するためのシェーピング成形ドラムの一例を示す概略断面図である。図2において、1はシェーピング成形ドラムであり、ドラム軸Xaを中心軸として上側断面が成形前の状態、下側断面が成形後の状態を示している。また、当該下側断面においてドラムセンター部10のYc-Yc線を挟んで右側断面が、カーカスCCの端部の巻き上げ状態を示す概略断面図であり、同左側断面が当該カーカスCCの端部の巻き上げ後(又は前)の状態を示す概略断面図である。図3は同シェーピング成形ドラムの要部拡大概略断面図である。図4は図2におけるドラムセンター部10のYc-Yc線概略断面図である。図5は図2におけるビードロック部11のYb1線概略断面図とYb2線概略断面図であり、それぞれセンターラインCLを境に右側がYb1線概略断面図、左側がYb2線概略断面図である。図6は図2におけるターンアップ部12のYt1線概略断面図とYt2線概略断面図であり、それぞれYt1線概略断面図は実線で、Yt2線概略断面図は仮想線で示されている。

【0022】図2及び図3に示すように、このシェーピング成形ドラム1は、ドラムセンター部10に中子装置2が設置され、この中子装置2を挟んで、左右両側のビードロック部11、11には、軸方向に互いに対向して一对のビードロック・ターンアップ部101、102が設けられている。なお、仮想線で示すCCは、ビードロック・ターンアップ部101、102間にセットされた円筒状カーカスである。

【0023】中子装置2は、図4に示すように、ドラム軸Xaを中心軸として放射状に設置された複数の中子セグメント210から構成されている。各中子セグメント210は、径方向先端部に前記円筒状カーカスCCに対する拡開面212を備えた拡開セグメント211と、この拡開セグメント211に径方向の開閉運動を与えるリンク機構213を有している。特にこの形態では、中子セグメント210の拡開面212は、リンク機構213により、全閉時に円筒状カーカスCCの内径より小さい縮小径を持ち、全開時にトロイダル形成の拡大径を持つように設計されている。また、この中子装置2は、図4に示すように、リンクレバー比の大きな大リンクを有する小径の中子セグメント210aと、当該小径セグメントよりリンクレバー比の小さい小リンクを有する大径の中子セグメント210bとが交互に配置されている。また、拡開面212も、中子セグメント210bでは断面三日月形状の拡開面212bであるのに対して、中子セグメント210aの拡開面212aは断面四角形状であって、その端部は上記拡開面212bの端部が重なりあ

い連続した円周の外周面を構成できる様に傾斜している。従って、図4に示す様に、トロイダル形成の拡大径R<sub>e</sub>において上記小径の中子セグメント210aと大径の中子セグメント210bとが一体化し、拡開面212が円周に連なる外周面212cを形成する。なお、図4において、212Bは中子セグメント210bの拡開面212bの拡開過程を示す図であり、212Aは中子セグメント210aの拡開面212aの拡開過程を示す図である。これらは、先行する大径の中子セグメント210bの拡開面212bの拡開を追って、リンクレバー比の大きな小径の中子セグメント210aが追跡し、トロイダル形成の拡大径R<sub>e</sub>において一体化することを示している。中子セグメント210が閉まる（縮小する）場合は、上記の過程と全く逆の過程を辿り、リンクレバー比の大きな小径の中子セグメント210aが先に縮小し、リンクレバー比の小さな大径の中子セグメント210bがこれに続いて縮小するものである。

【0024】このリンク機構213は、図2及び図3に示すように、軸方向に変位する連結用スリーブ31、32相互の接近或いは離反の動作に同期して径方向に開閉する構成を採用している。連結用スリーブ31、32は、主軸体内部の螺子機構により機械的に軸方向に変位できようとしているが、更に一組の第1シリンダー80によっても軸方向に変位できるように設計されている。なお、図2及び図3から理解できる様に、第1シリンダー80等による連結用スリーブ31、32の軸方向の動作ラインに、その連結用スリーブ31、32相互の接近距離を調節するストッパー（図示せず）を設けることにより、中子セグメント210の開き径を定めることが可能となる。なお、中子セグメント210の開き径を、モーター駆動によるリンク機構213の開閉により調節することも可能である。また、中子セグメント210の開閉機構そのものをモーター駆動で行い、中子セグメント210の開き径を調節することも可能である。また、拡開セグメント211の拡開面212に装着可能なカバーゴムを装着することにより、中子装置2の開き径や幅を調節することも可能である。なお、中子セグメント210のセグメント幅は、セグメントの交換や、軸方向にセグメントをスライドさせる構造を採用することにより調節することも可能である。

【0025】またこの中子装置2は、図2及び図3に示す様に、円筒の主軸体4の表面を軸方向に接近或いは離反する一組のスライダー311、312を有している。そして、スライダー311、312相互の接近或いは離反する動作に同期してリンク機構213に径方向の開閉運動を与える一組のリンク213a、213bが上記各スライダー311、312にそれぞれ連結（軸支）されている。また、これらの各スライダー311、312は、図示のとおり、前記連結用スリーブ31、32に連結して、連結用スリーブ31、32と共に円筒の主軸体

4上を摺動して軸方向に変位するように構成されている。従って、このドラムでは、前記連結用スリーブ31、32が円筒の主軸体4の表面を軸方向に互いに接近或いは離反する運動に応じてスライダー311、312が円筒の主軸体4の表面を軸方向に同じく互いに接近或いは離反し、その動きに応じてリンク機構213が径方向に開閉し、その開閉動作に応じて中子セグメント210の拡開面212が径方向に拡開又は縮小するものである。

【0026】また、この連結用スリーブ31、32上には、図2及び図3に示すように、ビードロック・ターンナップ部101、102も取り付けられている。従って、ビードロック・ターンナップ部101、102も、連結用スリーブ31、32が円筒の主軸体4上を摺動して軸方向に互いに接近或いは離反する動きに応じて互いに接近或いは離反し、ビードロック・ターンナップ部101、102に架け渡された円筒状カーカスCCのビード部CB1、CB2がリンク機構213の径方向の開きに応じて、互いに接近し得る構成となっている。また、上記連結用スリーブ31、32の外側には第2シリンダー51、52が設けられており、連結用スリーブ31、32と共に軸方向に変位するとともに、更に連結用スリーブ31、32とは独立して軸方向に変位可能となっている。またこの第2シリンダー51、52は、両ビードロック部11、11において、既述したビードロック・ターンナップ部101、102が径方向にわずかに開閉できる様に、第2リンク機構111、112が第2シリンダー51、52とビードロック11、11間を連結している。従って、連結用スリーブ31、32に対して更に第2シリンダー51、52を軸方向に変位させることにより、ビードロック11、11が径方向に開閉可能となることから、この実施形態では、連結用スリーブ31、32の接近或いは離反に応じて、中子セグメント210が開閉し、これに同期してビードロック・ターンナップ部101、102が接近或いは離反しつつ径方向に開閉するものである。なお、11a、11bはそれぞれビード受け入れ部であり、110a、110bはビードの受け入れ構である。

【0027】特に、本実施形態では、図5に示すように、ビードロック・ターンナップ部102のビード受け入れ部11bも、既述した中子セグメント210と同様に、リンクレバー比の大きな大リンク112aを有する小径のビードロックセグメント102aと、当該小径のビードロックセグメント102aよりリンクレバー比の小さい小リンク112bを有する大径のビードロックセグメント102bとが交互に配置され、ドラム軸Xaを中心に放射状に設置されている。従って、図2及び図3に示すように、ドラム軸Xaより上半分の断面において示される位置から下半分の断面において示される位置にまで連結用スリーブ32が中子装置2の方向に前進し、

さらに第2シリンダー52が同じく中子装置2の方向に前進すると、第2リンク機構111、112の開動作によって、図5の右断面が示す位置から左断面に示す位置にまでビードロックセグメント102a、102bが押し上げられて拡開し、円周面として連続するビード受け入れ部11b1、11b2が構成されるものである。これはビードロック・ターンナップ部101のビード受け入れ部11aも同様である。

【0028】また、図2及び図3に示す様に、このドラムには、前記第2シリンダー51、52と同様に、連結用スリーブ31、32とは別の軸方向の変位運動を与えることができる独立した第3シリンダー61、62が設けられている。そしてこの第3シリンダー61、62には、ビードロック・ターンナップ部101、102に設置された円筒状カーカスCCをビードコアの両側からその両端部を折り返して巻き上げるリフトフィンガーワン、72が設けられている。特に、本実施形態では、図6に示すように、先端部に一対の回転ローラー721、722を取り付けた複数のリフトフィンガーセグメント720を、ドラム軸Xaを中心に放射状に第3シリンダー62に軸支して取り付けている。このようにすることにより、第5図の実線の位置にあった複数のリフトフィンガーセグメント720は、第3シリンダー61、62が中子装置2の方向に互いに接近すると、第5図の仮想線の位置にまで動き、ビードロック・ターンナップ部101、102に設置された円筒状カーカスCCの両端部に当たり、径方向にその両端部を持ち上げて折り返す方向に動いてターンアップの動作を行うものである。なお、上記のターンアップの作用は、ブラダーによつても達成することができる。

【0029】このシェーピング成形ドラムは、上述の構成であるので、円筒状のカーカスCCの両端部からビードを打ち込み、当該カーカスCCを、ビードロック・ターンアップ部102におけるビードロックセグメント102bのビード受け入れ部11b（ビードの受け入れ溝110b）に上記ビードをロックした後（ビードロック・ターンアップ部101も同様。）、低圧（例えば0.5Kgf/cm<sup>2</sup>）エアを入れ、ビードロック・ターンアップ部101、102を軸方向に互いに近づける。これによって、中子セグメント210が拡開する。中子セグメント210が全開した後、エアブローして、ビードロック・ターンアップ部101、102を軸方向外側に遠ざける。次いで、高圧（例えば1.2Kgf/cm<sup>2</sup>）エアを入れ、第3シリンダー61、62を軸方向に互いに近づけ、ビードロックセグメント102bの動作に応じてカーカスCCの両端部を折り曲げて巻き上げる。その後、サイドウォールを貼った後、ベルト、トレッドなどの貼り付け部材を順に貼り合わせる。これらのこととはビードロック・ターンアップ部101でも同様である（図示せず）。

【0030】従つて、本実施形態のシェーピング成形ドラムは、連結用スリーブ31、32の軸方向の動きに同期して第2シリンダー51、52及び第3シリンダー61、62が軸方向に動き、中子セグメント210の開閉と、ビードロック・ターンナップ部101、102の開閉と、リフトフィンガーセグメント720の持ち上げあるいは持ち下げが連続して行われ、寸法精度の良好なトロイダル状のカーカスを連続して成形することができる。また更に、このトロイダル状のカーカスは、内部から中子セグメント210で拡開状態に保持されているため、既述の通り、この中子装置を移送単位として、ストリップビルト工程を経て、このカーカスの上からベルト、トレッドなどの貼り付け部材を直接貼り付けることになる。そして、このようにして成形されたカーカス又は生タイヤGTは、図1に示す様に、タイヤ取出し装置400において、中子装置2を径方向に縮小して、中子装置2の内面保持状態を解除した後、この中子装置2から生タイヤGTを外し、寸法精度の良好な高品質のトロイダル状の最終生タイヤFGTが得られるものである。

【0031】なお、中子セグメント210の径方向の開閉位置において、ビードロックされたカーカス内部にエアを送り込むことができるエア導出孔（図示せず）を設ける。これにより、円筒状のカーカスをビードロックした後において、ビードを寄せながらこのエア導出孔からカーカスに低圧エアを挿入することができ、これによつて拡開する中子セグメント210と、トロイダル状に伸びるカーカスとの間の擦れを防止することができる。また、中子セグメント210の全開時に、トロイダル状に伸びたカーカスの内部に上記エア導出孔からエアブローすることにより、ビード間隔を広げて、たるみのないトロイダル形状のカーカスを成形することができる。

【0032】従つて、この成形方法は、円筒状のカーカスをビードロックした後、ビードを寄せながらエア導出孔からカーカスに低圧エアを挿入し、続いて既述した中子セグメントを除々に開き、その全開時にエア導出孔からエアブローしてビード間隔を広げてトロイダル形成する成形方法である。

【0033】なお、エア導出孔は中子セグメント210の径方向の開閉位置に設けることが好ましいが、具体的に例示すると、前記ドラムでは円筒状の主軸体4の内部にエア導入路を設け、中子セグメント210の径方向の開閉位置においてこのエア導入路に連通するエア導出孔を設けることが望ましい。

【0034】ところで、既述のタイヤ成形ドラムは、限定されるものではないが、連続した円筒状に構成できる様に軸方向に連結可能な主軸体4により構成されており、主軸体4は一対のビードロック・ターンアップ部と、一対のビードロック・ターンアップ部の間に中子装置とを備えた構成からなっている。具体的には、この実施形態では、図7に示す様に、主軸体4を、左側の主軸

体4aと右側の主軸体4bとによって構成し、左側のビードロック部11の近傍位置において軸方向に連結・分離可能としている。そして、主軸体4内において軸方向に設けられ、当該主軸体4と一体をなす構造の連結軸400を、軸方向に噛み合いクラッチ機構で噛合し又はそれを解除することで、主軸4a、4bの連結・分離を確定させる構造である。

【0035】ところで、既述した成形ドラム1は、連続した円筒状の主軸体4に一対のビードロックドラムと、一対のビードロックドラムの間に中子装置2とを備えた構成からなっている。しかし、本発明の方法を実現するためには、例えば図8に示すように、主軸体を、中子装置2が取り付けられた主軸体40と、ビードロック・ターンナップ部101、102が取り付けられた主軸体41、42で構成し、相互に着脱可能に連結できるようになることが望ましい。

【0036】すなわち、図8に示すように、中子装置2が取り付けられる主軸体40は、一方の主軸体42を軸方向に貫通することができる内穴401を備えた筒体とする。また、他方の主軸体41には主軸体42の先端部421を受け入れる嵌合溝411を設ける。このようにすることにより、ビードロック・ターンナップ部102が取り付けられた主軸体42を、中子装置2が装着された主軸体40の内穴401に挿入して、ビードロック・ターンナップ部101が取り付けられた他方の主軸体41に連結一体化して、前記実施形態と同様に、円筒カーカスをトロイダル状に成形することができる。また成形後は、このビードロック・ターンナップ部102が取り付けられた主軸体42を、中子装置2が装着された主軸体40の内穴401から引き抜くことにより、中子装置2が装着された主軸体40を、ビードロック・ターンナップ部101、102が取り付けられた主軸体41、42から取り外すことができる。これにより、中子装置2で内面保持されたトロイダル状のカーカスTC（あるいは生タイヤ）を主軸体40ごと単独で移送することが可能となり、中子装置2を移送単位として最適に搬送することが可能となり、生産性が大幅に向かう。

【0037】なお、本発明の方法を実現する上で、上記の各種ドラムの構成は限定されるものではない。例えば、図1においては、1次成型ドラムPDで、部材をドラムに巻き付け円筒状に成形した後、シェーピング成形ドラム1で、ビードロックされたこの円筒状カーカスCCを中子装置2でトロイダル状に成形するとともに、サイドウォールSWを貼り付ける構成をとっているが、1次成型ドラムPDで前記のサイドウォールSW貼り付けまでを終了しておいて、次いで、部材貼り付け装置3で、ベルト、トレッド等の貼り付け部材（トレッドストリップ等のストリップ部材を含む。）を貼り付けることもできる。この場合、シェーピング成形ドラム1は必要となるが、このドラムにはリフトフィンガ71、72は不

要となる。また、本発明の方法は、各種の工程を更に加えることも可能である。重要なことは、トロイダル状に拡開する中子装置を移動単位として2次タイヤを成型する方法であって、この要素が含まれている方法はすべて本発明に含まれるものである。

#### 【0038】

【発明の効果】本発明は、ビードロックされた円筒状カーカスを、その内面から中子装置によって径方向に拡開して加硫タイヤに近い形状にまでトロイダル状に形成し、上記カーカスの両端部を巻き上げて、上記中子装置で内面を保持したトロイダル状カーカスを得るシェーピング成形工程と、上記トロイダル状カーカスの表面にベルト、トレッド等の貼り付け部材（ストリップ部材を含む）を順次貼り付けて生タイヤを成形する部材貼り付け工程と、前記中子装置から生タイヤを取り出すタイヤ取出し工程とを含み、これらの各工程が、前記中子装置を移送単位として、連続工程で構成されたタイヤ2次成型方法であるので、加硫タイヤに近い形状にまでトロイダル状に成形されたカーカス表面にベルト、トレッド等の貼り付け部材、特にベルト等のシート状物や、トレッドストリップなどのストリップ部材を直接貼付して、高品質のタイヤを高生産性にて連続生産することができる。

【0039】また、上記の通り、各工程が前記中子装置を移送単位として連続工程で構成される方法であるので、設備の設置は、個別装置として設置していた従来と比較して却って省スペース化し、またコストダウンが図られる。また、同一インチであれば異なるサイズの中子装置を設置することによって、複数サイズのタイヤを同時に生産することができる。また、中子装置を自動で交換するようにすれば、瞬時にサイズチェンジが可能となり、従来にはない画期的なタイヤ成型方法である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のタイヤ2次成型方法を実現する生産ラインの概略工程図である。

【図2】シェーピング成形ドラム一例を示す概略断面図である。

【図3】同シェーピング成形ドラムの要部拡大概略断面図である。

【図4】図2におけるドラムセンター部のYc-Yc線概略断面図である。

【図5】図2におけるビードロック部のYb1線概略断面図とYb2線概略断面図である。

【図6】図2におけるターンアップ部のYt1線概略断面図とYt2線概略断面図である。

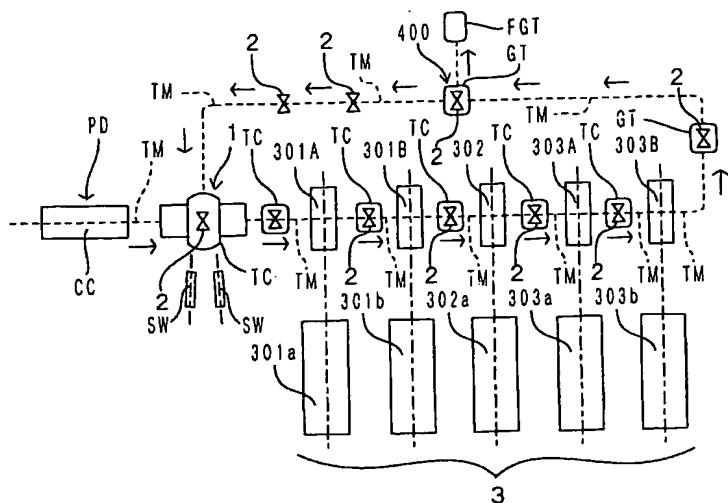
【図7】図1における主軸体の連結・分離構造を示す要部拡大概略断面図である。

【図8】シェーピング成形ドラムの他例を示す概略断面図である。

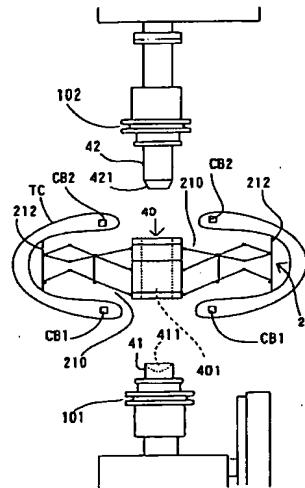
#### 【符号の説明】

2 中子装置  
 3 部材貼り付け装置  
 3 0 1 ベルト貼り付け工程の中子ドラム  
 3 0 2 スパイラルキャップ工程の中子ドラム  
 3 0 3 トレッド貼付け工程の中子ドラム

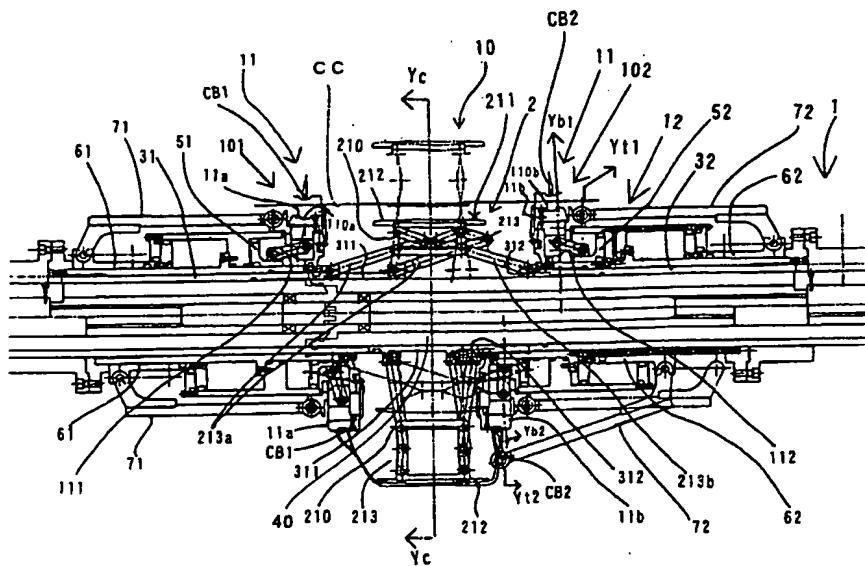
【図1】



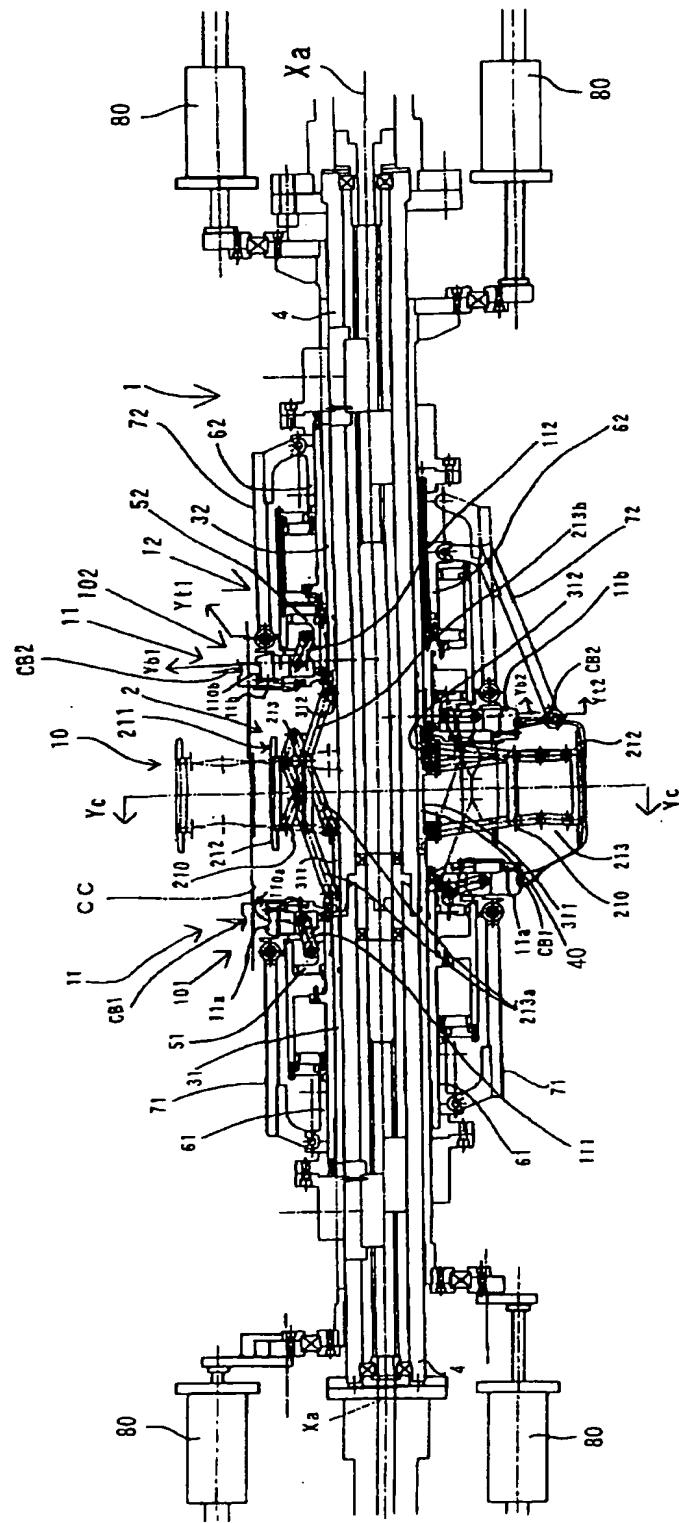
[図8]



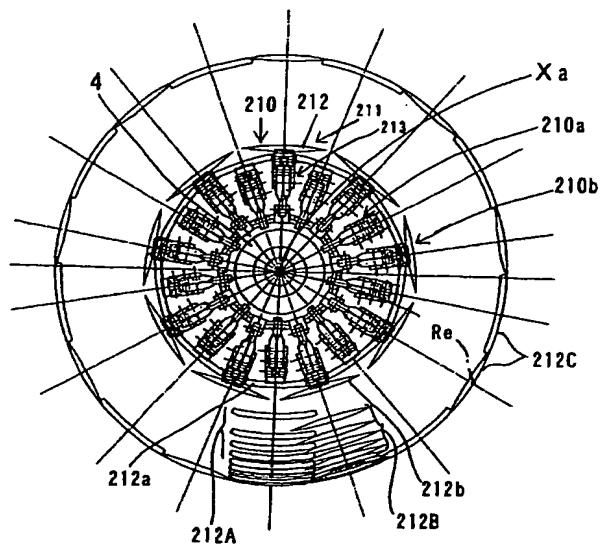
[図3]



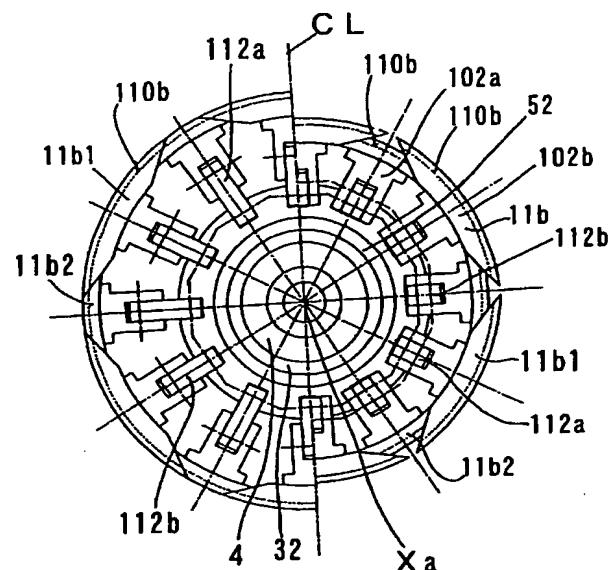
【図2】



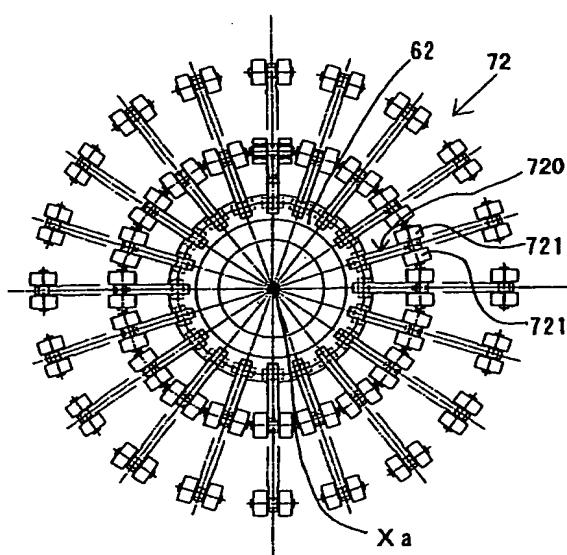
【図4】



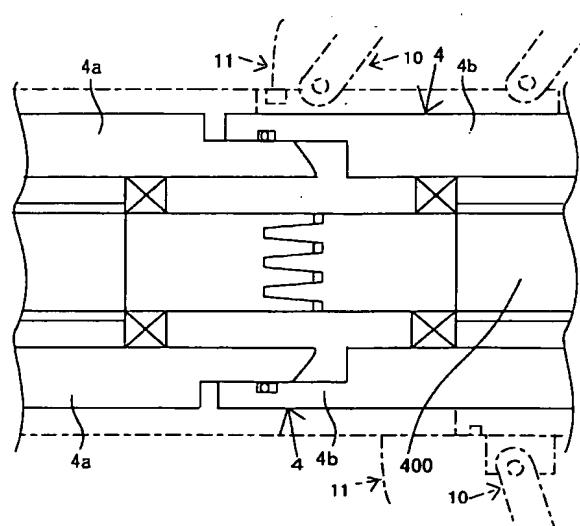
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72) 発明者 多田羅 哲夫  
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号  
東洋ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 一柳 満  
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号  
東洋ゴム工業株式会社内  
F ターム(参考) 4F212 AH20 VA02 VA11 VD03 VD07  
VD10 VK24 VK34 VK53 VP07  
VP24

## \* NOTICES \*

**JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] Extend the cylindrical carcass by which the bead lock was carried out in the direction of a path by the inside slave from the inner surface, and it is formed even in the configuration near a vulcanization tire in the shape of toroidal ones. The shaping forming cycle which obtains the toroidal-like carcass which held the inner surface by the slave during the above, The member attachment process which sticks attachment members, such as a belt and a tread, on the front face of the above-mentioned toroidal-like carcass one by one, and fabricates a raw tire, said core -- the tire drawing process which takes out a raw tire from equipment -- containing -- each of these processes -- said core -- the secondary tire molding approach characterized by consisting of continuous processes by making equipment into a migration unit.

[Claim 2] The secondary tire molding approach according to claim 1 that an attachment member contains a strip member.

[Claim 3] The secondary tire molding approach according to claim 1 or 2 characterized by consisting of continuous processes with which the member attachment process is divided into the belt attachment process, the spiral cap attachment process, and the tread attachment process, and each above-mentioned process is connected as a production line.

[Claim 4] The secondary tire molding approach according to claim 1, 2, or 3 that the migration means of said inside slave is established between each process.

[Claim 5] The secondary molding approach of a tire according to claim 4 that a migration means by which said inside slave circulates through each process is established.

[Claim 6] said toroidal-like carcass -- a core -- equipment is locked and held in the open condition -- having -- \*\*\*\* -- the ejection process of a raw tire -- this core -- the process of which the lock of the open condition of equipment is canceled, and after lock discharge -- a raw tire -- a core -- the secondary tire molding approach given in claim 1 including the process taken out from equipment thru/or one term of 5.

[Claim 7] said toroidal-like carcass -- a core -- equipment is locked and held in the open condition -- having -- \*\*\*\* -- before the ejection process of a raw tire -- this core -- the process of which the lock of the open condition of equipment is canceled -- containing -- the ejection process of a raw tire -- the raw tire after this lock discharge -- a core -- the secondary tire molding approach given in claim 1 taken out from equipment thru/or one term of 5.

[Claim 8] two or more kinds of cores of the diameter of extension, and extension width of face from which either differs at least -- the secondary tire molding approach which casts the tire of the size which changes with approaches of a publication in claim 1 thru/or one term of 7 using equipment by the same production line.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Field of the Invention] This invention fabricates the cylindrical carcass obtained by primary tire molding in the shape of toroidal one, and relates to the secondary tire molding approach which enabled the mass production of these processes with a series of production lines at the detail using the strip build method of construction further about the secondary tire molding approach of sticking attachment members, such as a belt and a tread, on the front face, and obtaining a raw tire (Green tire).

**[0002]**

[Description of the Prior Art] After driving a bead into the cylindrical carcass obtained by primary molding from ends as secondary molding of a tire, for example and carrying out a bead set conventionally, this carcass is formed in the shape of toroidal one by shaping from the inside by air or the bladder, the ends of a carcass are turned up and wound up, and there is the shaping approach which transfers the belt and tread ring which were independently made from belt drum lifting, and coalesces.

**[0003]**

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It is desirable in order for the method of sticking attachment members, such as a belt and a tread, on the carcass front face fabricated in the shape of toroidal one directly as the secondary tire molding approach originally to improve tire quality. Although it was desirable to have adopted the so-called strip build method of construction which twists strip members, such as a tread, as an attachment member especially especially, it was difficult to adopt the above-mentioned method of construction by the conventional secondary tire molding approach. This is because it is difficult to raise dimensional accuracy and to swell a cylindrical carcass to the configuration of a vulcanization tire depending on air \*\* from the inside by air or the bladder. This is the same as that of the carcass beforehand stuck by drum lifting also in the shaping approach swollen in the shape of toroidal one by air \*\* from the inside by air or the bladder.

[0004] Moreover, in the conventional shaping approach, the transfer equipment which transfers the belt drum which makes a belt besides carcass molding or primary molding equipment and a tread ring, and this belt and tread ring is needed, but in this transfer equipment, a belt and a tread ring may be unable to coalesce a belt and a tread ring with a sufficient precision on a lifting and a carcass in a location gap.

[0005] Moreover, when shaping of the cylindrical carcass is carried out by air, it may be difficult for a gap to arise in the carcass ply under a bead, and to carry out long duration maintenance of the fixed bead lock condition with the pressure of air.

[0006] On the other hand, although it is hard to produce such a problem when shaping of the carcass is carried out by the bladder, the case where it is difficult to carry out shaping of the carcass to homogeneity with the tension ununiformity of a bladder arises. Moreover, in shaping by such air or a bladder, since air \*\* is used, it is unsuitable as stated above to stick attachment members, such as a belt and a tread, directly on the carcass by which shaping was carried out to the shape of toroidal one. Especially the thing it was not [ the thing ] suitable for the so-called strip BIRUTO method of construction which twists strip members, such as a tread strip, etc. directly is as stated above.

[0007] Being held at the configuration by which the carcass front face fabricated in the shape of toroidal one was stabilized, it can stick reinforcement members, such as a belt and a tread, on the carcass front face concerned uniformly and simple directly, and the object of this invention is the the best also for the so-called strip BIRUTO method of construction, and the tire of high quality can be produced continuously, and it excels

in productivity, and it is in the place which offers the secondary tire molding approach also with few facility arrangement floor spaces.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, as a result of inquiring wholeheartedly, this invention Extend the cylindrical carcass by which the bead lock was carried out in the direction of a path by the inside slave from the inner surface, and it is formed even in the configuration near a vulcanization tire in the shape of toroidal one. The shaping forming cycle which obtains the toroidal-like carcass which held the inner surface by the slave during the above, The member attachment process which sticks attachment members, such as a belt and a tread, on the front face of the above-mentioned toroidal-like carcass one by one, and fabricates a raw tire, said core -- the tire drawing process which takes out a raw tire from equipment -- containing -- each of these processes -- said core -- the secondary tire molding approach characterized by consisting of continuous processes by making equipment into a migration unit was adopted.

[0009] Here, a cylindrical carcass is extended in the direction of a path from an inner surface, and it is defined as an "inside slave" as equipment fabricated in a toroidal configuration. Moreover, as for an inside [ this ] slave, it is desirable that it is equipment which is arranged between the bead lock drums of the couple which countered shaft orientations mutually and has been arranged, extends the carcass of the shape of a cylinder by which the bead lock was carried out on the bead lock drum in the direction of a path from an inner surface, and is fabricated in a toroidal configuration, and is equipment which constitutes a shaping drum with the bead lock drum concerned. concrete -- a desirable core -- two or more cores installed in the radial by making a drum shaft into a medial axis as equipment -- it constitutes from a segment -- having -- the above -- each -- a core -- it is equipment which has in a segment the link mechanism which gives the opening and closing movement of the direction of a path to the extension segment which equipped the direction point of a path with the extension side over said cylindrical carcass, and this extension segment. moreover, this invention -- setting -- "an attachment member" -- reinforcement members, such as a belt and a tread, -- containing -- the front face of a toroidal-like carcass -- or it is the concept which shows various kinds of members stuck one by one from the front face, and contains strip members, such as a tread strip besides a sheet member.

[0010] and also this invention can fabricate the cylindrical carcass which carried out the bead lock in the shape of toroidal one in a shaping forming cycle by the above-mentioned configuration -- the above -- a core -- attachment members (a strip member is included.), such as a belt and a tread, can be directly stuck on the toroidal carcass front face held from the inner surface by equipment one by one. moreover, the carcass fabricated in the shape of toroidal one -- the above -- a core -- since it is held being extended from an inner surface with equipment, the so-called strip build method of construction which fabricates in the configuration near a vulcanization tire, can maintain this configuration for a long time, and twists and fabricates strips, such as a tread, can also be adopted, and tire molding of high quality is attained.

[0011] especially -- a core -- two or more cores by which equipment was installed in the radial by making a drum shaft into a medial axis -- it constitutes from a segment -- having -- the above -- each -- a core -- to a segment The extension segment which equipped the direction point of a path with the extension side over said cylindrical carcass, When the molding approach using the shaping drum which has the link mechanism which gives the opening and closing movement of the direction of a path to this extension segment is built into a SHIEPIINGU process, It also becomes possible for an inside [ this ] slave to be able to adjust mechanically the amount of closing motion of the above-mentioned link mechanism, and to also exchange the link mechanism itself and to manufacture efficiently the various tires from which the diameter of a tire and width of face differ, since a structure top becomes possible.

[0012] Moreover, the point that the approach of this invention should be mentioned especially is a point that said shaping forming cycle, a strip build process, and a tire drawing process can be made to continue on a series of production lines at least, by making an inside slave into a migration unit. Therefore, as for this invention, it is desirable that the migration means of said inside slave is established between each process. Moreover, it is desirable to establish a migration means by which said inside slave circulates through each process. Thereby, an inside slave can be conveyed the optimal as a migration unit, and it enables secondary tire molding to produce continuously efficiently as a series of production lines by this.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is outline process drawing of the production line which realizes the

secondary tire molding approach of this invention. Drawing 2 is the outline sectional view showing an example of a shaping drum.

[0014] In drawing 1, PD is a primary molding drum which twists a sheet member around a drum and is fabricated in the shape of a cylinder. this cylindrical carcass CC with which the bead lock of 1 was carried out -- a core -- it fabricates with equipment 2 in the shape of toroidal one -- both The shaping drum which sticks Sidewall SW, and 3 on the front face of the toroidal-like carcass TC fabricated on the shaping drum 1 Reinforcement members, such as a belt, And the member attachment equipment which sticks strip members, such as a tread, The tire drawing equipment with which 400 removes the raw tire GT of the toroidal-like carcass on which strip members, such as reinforcement members, such as a belt, and a tread, were stuck with member attachment equipment 3 from said inside slave 2, and an arrow are the flow of a process, and the flow of said inside slave 2.

[0015] in addition, with the member attachment equipment 3 in this operation gestalt the core in the belt attachment process (equipment) of sticking on the front face of the toroidal-like carcass TC first belt member 301a and second belt member 301b which are sent out in the shape of a sheet as shown in drawing 1 -- with Drums 301A and 301B the core of the spiral cap attachment process (equipment) of sticking spiral cap member 302a sent out in the shape of a ribbon as a reinforcement member as well as the front face of the toroidal-like carcass TC on which these belt members 301a and 301b were stuck -- with a drum 302 As well as the front face of the toroidal-like carcass TC on which this spiral cap member 302a was stuck, as a strip member the core of the tread attachment process (equipment) of sticking tread base member 303a and tread cap member 303b which are sent out in the shape of a ribbon -- Drums 303A and 303B are shown.

[0016] The aforementioned primary molding drum PD realizes a primary tire molding process, the shaping drum 1 realized the shaping forming cycle, member attachment equipment 3 realized the strip build process, and tire drawing equipment 400 has realized the tire removal process. And as stated above, the above-mentioned member attachment process is divided into the spiral cap attachment process and tread attachment process which constitute a belt attachment process and the so-called strip BIRUTO process, and consists of continuous processes with which each above-mentioned process is connected as a production line.

[0017] As shown in drawing 1, by the approach of this operation gestalt therefore, by the above-mentioned shaping forming cycle Extend the cylindrical carcass TC by which the bead lock was carried out in the direction of a path by the inside slave 2 from the inner surface, and it forms even in the configuration near a vulcanization tire in the shape of toroidal one. After obtaining the toroidal-like carcass TC which held the inner surface by the slave 2 during the above, at a member attachment process the front face of the above-mentioned toroidal-like carcass TC -- various attachment members (belt member 301a --) 301b, spiral cap member 302a, and the tread members 303a and 303b -- one by one -- sticking -- the raw tire GT -- fabricating -- a tire drawing process -- said core -- the raw tire GT is taken out from equipment 2, and the last student tire FGT before vulcanization is obtained. And each of these processes consist of continuous processes by making said inside slave 2 into a migration unit.

[0018] As shown in drawing 1, therefore, by the approach of this invention The inside slave 2 after the migration means TM of said inside slave 2 is established between each process and the tire was taken out at the tire drawing process the core which returns to the molding drum 1 in a shaping forming cycle again, and circulates through each process with this operation gestalt as shown in drawing 1 -- the migration means TM of equipment 2 installs -- having -- a core -- it has the composition that secondary molding of a tire advances through circulation of equipment 2.

[0019] In addition, with this operation gestalt, said toroidal-like carcass TC locks the inside slave 2 in the open condition, and is held, and the process of which the ejection process of the raw tire GT cancels the lock of the open condition of the inside [ this ] slave 2, and the process which takes out the raw tire GT from the inside slave 2 after lock discharge are included. However, it does not interfere before the ejection process of the raw tire GT including the process of which the lock of the open condition of the inside [ this ] slave 2 is canceled by the approach of taking out the raw tire GT after this lock discharge from the inside slave 2 at the ejection process of the raw tire GT, either.

[0020] Having performed even tread attachment by the same drum lifting from carcass shaping by adopting the above approaches by the conventional method of construction in this invention a core -- only adjusting the design of equipment 2 -- it is -- for example, two or more kinds of cores of the diameter of extension, and

extension width of face from which either differs at least -- equipment 1 or by using two or more It becomes possible to carry out continuation molding of the tire of different size with the same production line at small quantity or a large quantity (even if it to be one). If it puts in another way, it can respond to the production environment from small quantity many forms to a large quantity small painting kind flexibly and efficiently. [0021] Drawing 2 is the outline sectional view showing an example of the shaping drum for realizing the approach of this invention. In drawing 2  $R > 2$ , 1 is a shaping drum and shows the condition before an upside cross section fabricating, and the condition after a bottom cross section fabricating by making the drum shaft  $X_a$  into a medial axis. Moreover, in the bottom cross section concerned, it is the outline sectional view in which a right-hand side cross section is the outline sectional view showing the winding-up condition of the edge of Carcass CC, and this left-hand side cross section shows the condition after winding up of the edge of the carcass CC concerned (or before) on both sides of the  $Y_c$ - $Y_c$  line of the drum pin center, large section 10. Drawing 3 is the important section amplification outline sectional view of this shaping drum. Drawing 4 is the  $Y_c$ - $Y_c$  line outline sectional view of the drum pin center, large section 10 in drawing 2. Drawing 5 is  $Y_{b1}$  line outline sectional view of the bead lock section 11 and  $Y_{b2}$  line outline sectional view in drawing 2, bordering on the center line CL, right-hand side is  $Y_{b1}$  line outline sectional view, and left-hand side is  $Y_{b2}$  line outline sectional view, respectively. Drawing 6 is  $Y_{t1}$  line outline sectional view of the turn rise section 12 and  $Y_{t2}$  line outline sectional view in drawing 2,  $Y_{t1}$  line outline sectional view is a continuous line, respectively, and  $Y_{t2}$  line outline sectional view is shown by the imaginary line.

[0022] it is shown in drawing 2 and drawing 3 -- as -- this shaping drum 1 -- the drum pin center, large section 10 -- a core -- equipment 2 installs -- having -- this core -- equipment 2 is inserted, shaft orientations are countered mutually and the bead lock turn nap sections 101 and 102 of a couple are formed in the bead lock sections 11 and 11 of right-and-left both sides. In addition, CC shown by the imaginary line is the cylindrical carcass set between the bead lock turn nap section 101 and 102.

[0023] The inside slave 2 consists of inside child segments 210 of the plurality installed in the radial by making the drum shaft  $X_a$  into a medial axis, as shown in drawing 4. Each Naka child segment 210 has the link mechanism 213 which gives the opening and closing movement of the direction of a path to the extension segment 211 which equipped the direction point of a path with the extension side 212 over said cylindrical carcass CC, and this extension segment 211. With this gestalt, especially the extension side 212 of the inside child segment 210 is designed so that it may have a diameter of a cutback smaller than the bore of the cylindrical carcass CC and may have the diameter of amplification of toroidal formation at the time of full admission by the link mechanism 213 at the time of a close by-pass bulb completely. Moreover, as shown in drawing 4, as for the inside [ this ] slave 2, inside child segment of minor diameter which has big large link of link lever ratio 210a, and inside child segment of major diameter which has small link where link lever ratio is smaller than minor diameter segment concerned 210b are arranged by turns. moreover, the extension side 212 -- a core -- although it is extension side 212b of a cross-section shuttle-race-back configuration in segment 210b -- receiving -- a core -- extension side 212 of segment 210a a is a cross-section square-like, and the edge inclines so that the peripheral face of the periphery which the edge of the above-mentioned extension side 212b overlapped and followed can be constituted. Therefore, as shown in drawing 4, in the diameter  $R_e$  of amplification of toroidal formation, inside child segment of above-mentioned minor diameter 210a and inside child segment of major diameter 210b unify, and peripheral face 212c with which the extension side 212 is connected on a periphery is formed. In addition, in drawing 4, 212B is drawing showing the extension process of extension side 212b of inside child segment 210b, and 212A is drawing showing the extension process of extension side 212a of inside child segment 210a. Inside child segment of big minor diameter of link lever ratio 210a pursues extension of extension side 212b of inside child segment of major diameter to precede 210b later on, and these show that it unifies in the diameter  $R_e$  of amplification of toroidal formation. a core -- the case where a segment 210 is closed (it reduces) -- the above-mentioned process -- completely -- the process of reverse -- following -- the core of the big minor diameter of a link lever ratio -- segment 210a -- previously -- reducing -- the core of the small major diameter of a link lever ratio -- segment 210b contracts following this. [0024] As shown in drawing 2 and drawing 3, the configuration opened and closed in the direction of a path synchronizing with the sleeve 31 for connection and the access between 32 which are displaced to shaft orientations, or actuation of estrangement is used for this link mechanism 213. although the sleeves 31 and 32 for connection are carried out for displacing to shaft orientations mechanically according to the screw device

inside a main shaft object -- further -- a lot -- it is designed so that the 1st cylinder can be displaced to shaft orientations also by 80. in addition, the thing for which the stopper (not shown) which adjusts the sleeve 31 for connection and the access distance between 32 is formed in the line of the shaft orientations of the sleeves 31 and 32 for connection by 1st cylinder 80 grade of operation so that he can understand from drawing 2 and drawing 3 -- a core -- it becomes possible to define the diameter of an aperture of a segment 210. In addition, it is also possible to adjust the diameter of an aperture of the inside child segment 210 by closing motion of the link mechanism 213 by motorised. Moreover, it is also possible to perform the closing motion device of the inside child segment 210 itself by motorised, and to adjust the diameter of an aperture of the inside child segment 210. Moreover, it is also possible to adjust the diameter of an aperture and width of face of the inside slave 2 by equipping with the cover rubber with which the extension side 212 of the extension segment 211 can be equipped. In addition, the segment width of the inside child segment 210 can also be adjusted exchange of a segment, and by adopting the structure of making a segment sliding to shaft orientations.

[0025] Moreover, the inside [ this ] slave 2 has the sliders 311 and 312 of the lot which approaches or deserts shaft orientations in the front face of the cylindrical main shaft object 4, as shown in drawing 2 and drawing 3. And the links 213a and 213b of the lot which gives the opening and closing movement of the direction of a path to a link mechanism 213 synchronizing with a slider 311 and the actuation between 312 which approaches or deserts are connected with each above-mentioned sliders 311 and 312, respectively (support). Moreover, as the graphic display, each of these sliders 311 and 312 are connected with said sleeves 31 and 32 for connection, and they are constituted so that it may slide on the cylindrical main shaft object 4 top and may displace to shaft orientations with the sleeves 31 and 32 for connection. Therefore, on this drum, said sleeves 31 and 32 for connection respond the front face of the cylindrical main shaft object 4 to the motion to which shaft orientations are approached or deserted mutually, similarly sliders 311 and 312 approach or desert shaft orientations mutually in the front face of the cylindrical main shaft object 4, a link mechanism 213 opens and closes in the direction of a path according to that motion, it responds to that switching action, and the extension side 212 of the inside child segment 210 extends or contracts in the direction of a path.

[0026] Moreover, on this sleeve 31 for connection, and 32, as shown in drawing 2 and drawing 3, the bead lock turn nap sections 101 and 102 are also attached. Therefore, in the cylindrical main shaft object 4 top, it responds to the motion which slides, and approaches or deserts shaft orientations mutually, and mutually, the sleeves 31 and 32 for connection approach or desert, and the bead lock turn nap sections 101 and 102 also have [ the toes of bead CB1 and CB2 of the cylindrical carcass CC over which the bead lock turn nap sections 101 and 102 were built ] the composition that it can approach mutually, according to the aperture of the direction of a path of a link mechanism 213. Moreover, while 51 and 52 are prepared in the outside of the above-mentioned sleeves 31 and 32 for connection and displacing to shaft orientations with the sleeves 31 and 32 for connection, it can displace to shaft orientations independently in the sleeves 31 and 32 for connection further. [ cylinder / 2nd ] Moreover, the 2nd link mechanism 111 and 112 has connected cylinder [ 2nd ] between 51, 52, and the bead lock 11 and 11 so that it can open and close in the direction of a path slightly [ these bead lock turn nap sections 101 and 102 that mentioned 51 and 52 already in both the bead lock sections 11 and 11 ]. [ cylinder / 2nd ] Therefore, by carrying out the variation rate of 51 and 52 to shaft orientations further to the sleeves 31 and 32 for connection [ cylinder / 2nd ] Since the closing motion of the bead locks 11 and 11 in the direction of a path is attained, with this operation gestalt access or estrangement of the sleeves 31 and 32 for connection -- responding -- a core -- a segment 210 opens and closes, and it opens and closes in the direction of a path, synchronizing with this, and the bead lock turn nap sections 101 and 102 approaching or deserting. In addition, 11a and 11b are the bead acceptance sections, respectively, and 110a and 110b are the acceptance slots on the bead.

[0027] As especially shown in drawing 5, with this operation gestalt bead acceptance section 11b of the bead lock turn nap section 102 Bead lock segment 102a of a minor diameter which has big large link 112a of a link lever ratio like a child segment 210 while mentioning already, From bead lock segment 102a of the minor diameter concerned, bead lock segment 102b of the major diameter which has small small link 112b of a link lever ratio is arranged by turns, and is installed in the radial centering on the drum shaft Xa. Therefore, as shown in drawing 2 and drawing 3, the sleeve 32 for connection moves forward in the direction of the inside slave 2 even in the location shown in the cross section of a lower half from the location shown in the cross section of an upper half from the drum shaft Xa. When 52 moves forward in the direction of the inside slave 2

still the more nearly same, the 2nd cylinder by open actuation of the 2nd link mechanism 111 and 112 The bead lock segments 102a and 102b are made even the location shown in a left cross section from the location which the right cross section of drawing 5 shows, it is extended, and the bead acceptance section 11b1 which continues as a periphery side, and 11b2 are constituted. As for this, the same is said of bead acceptance section 11a of the bead lock turn nap section 101.

[0028] moreover, it is shown in drawing 2 and drawing 3 -- as -- this drum -- said 2nd cylinder -- 51 and 52 -- the same -- the variation rate of shaft orientations with the another sleeves 31 and 32 for connection -- motion can be given -- it became independent -- 61 and 62 are prepared. [ cylinder / 3rd ] And the 3rd cylinder of the lift fingers 71 and 72 which turn up those both ends and wind up this cylindrical carcass CC installed in the bead lock turn nap sections 101 and 102 from the both sides of a bead core is established in 61 and 62.

Especially, with this operation gestalt, as shown in drawing 6 R> 6, the 3rd cylinder of two or more lift finger segments 720 which attached the revolution rollers 721 and 721 of a couple in the point is supported to revolve and attached in the radial centering on the drum shaft Xa 62. Two or more lift finger segments 720 which were in the location of the continuous line of drawing 5 by doing in this way If 61 and 62 [ cylinder / 3rd ] approach in the direction of the inside slave 2 mutually It moves even to the location of the imaginary line of drawing 5, it moves in the direction which raises and turns up the both ends in the direction of a path in the both ends of the cylindrical carcass CC installed in the bead lock turn nap sections 101 and 102, and a turn rise is operated. In addition, a bladder can also attain an operation of the above-mentioned turn rise.

[0029] Since this shaping drum is an above-mentioned configuration, a bead is driven in from the both ends of the cylinder-like carcass CC. after locking the above-mentioned bead in bead acceptance section 11 of bead lock segment 102b [ in / for the carcass CC concerned / the bead lock turn rise section 102 ] b (acceptance slot 110b of a bead) (the bead lock turn rise section 101 -- the same . --) Low voltage (for example, 0.5 Kgf/cm<sup>2</sup>) air is put in, and the bead lock turn rise sections 101 and 102 are brought close to shaft orientations mutually. The inside child segment 210 is extended by this. After the inside child segment 210 opens fully, an air blow is carried out and the bead lock turn rise sections 101 and 102 are kept away on the shaft-orientations outside. Subsequently, high voltage (for example, 1.2 Kgf/cm<sup>2</sup>) air is put in, 61 and 62 are brought close to shaft orientations mutually, and the both ends of Carcass CC are bent and wound up according to actuation of bead lock segment 102b. [ cylinder / 3rd ] Then, after sticking a sidewall, attachment members, such as a belt and a tread, are stuck in order. The same of these things is said of the bead lock turn rise section 101 (not shown).

[0030] Therefore, the shaping drum of this operation gestalt a motion of the shaft orientations of the sleeves 31 and 32 for connection -- synchronizing -- the 2nd cylinder -- 51, 52, and the 3rd cylinder -- 61 and 62 -- shaft orientations -- moving -- a core -- with closing motion of a segment 210 The lift finger segment 720 raises with closing motion of the bead lock turn nap sections 101 and 102, or it has, lowering is performed continuously, and a toroidal carcass with good dimensional accuracy can be fabricated continuously.

Furthermore, since this toroidal carcass is held by the inside child segment 210 from the interior at the extension condition, it will stick attachment members, such as a belt and a tread, directly from on this carcass through a strip build process by making an inside [ this ] slave into a migration unit as stated above. and the carcass or the raw tire GT fabricated by doing in this way is shown in drawing 1 -- as -- tire drawing equipment 400 -- setting -- a core -- equipment 2 -- the direction of a path -- reducing -- a core -- this core after canceling the inner surface maintenance condition of equipment 2 -- the raw tire GT is removed from equipment 2, and the toroidal last student tire FGT of high quality with good dimensional accuracy is obtained.

[0031] In addition, in the closing motion location of the direction of a path of the inside child segment 210, the air derivation hole (not shown) which can send air into the interior of the carcass by which the bead lock was carried out is prepared. While being able to insert low voltage air in a carcass from this air derivation hole and being extended by this, bringing near a bead by this after carrying out the bead lock of the cylinder-like carcass, \*\*\*\* between a child segment 210 and the carcass extended in the shape of toroidal one can be prevented.

Moreover, by carrying out an air blow to the interior of the carcass extended in the shape of toroidal one at the time of full admission of the inside child segment 210 from the above-mentioned air derivation hole, bead spacing can be extended and the carcass of a toroidal configuration without sag can be fabricated.

[0032] therefore, the core which inserted low voltage air and mentioned it already continuously in the carcass from the air derivation hole while this shaping approach brought near the bead, after carrying out the bead lock

of the cylinder-like carcass -- it is the shaping approach which carries out the air blow of the segment to \*\*\*\* from an air derivation hole at the time of an aperture and its full admission, extends bead spacing and carries out toroidal formation.

[0033] In addition, although it is desirable to prepare in the closing motion location of the direction of a path of the inside child segment 210 as for an air derivation hole, when it illustrates concretely, it is desirable to establish an air installation way in the interior of the cylinder-like main shaft object 4 on said drum, and to prepare the air derivation hole which is open for free passage on this air installation way in the closing motion location of the direction of a path of the inside child segment 210.

[0034] By the way, the tire shaping drum as stated above is constituted by the main shaft object 4 which can be connected with shaft orientations so that it can constitute in the shape of [ continuous ] a cylinder, although not limited, and the main shaft object 4 consists of a configuration equipped with the inside slave between the bead lock turn rise section of a couple, and the bead lock turn rise section of a couple. specifically, this operation gestalt shows to drawing 7 -- as -- the main shaft object 4 -- left-hand side main shaft object 4a and right-hand side main shaft object 4b -- constituting -- the near location of the left-hand side bead lock section 11 -- setting -- shaft orientations -- connection - it is supposed that it is disengageable. And it is the structure of making connection and separation of main shafts 4a and 4b deciding by being prepared in the main shaft object 4 at shaft orientations, gearing to shaft orientations, and gearing the connecting shaft 400 of the structure of making the main shaft object 4 and one concerned, by the clutch device, or canceling it.

[0035] By the way, the shaping drum 1 mentioned already is the main shaft object 4 of the shape of a continuous cylinder from the configuration equipped with the inside slave 2 between the bead lock drum of a couple, and the bead lock drum of a couple. However, in order to realize the approach of this invention, as shown in drawing 8 , it is desirable to constitute a main shaft object from a main shaft object 40 attached in the inside slave 2 and main shaft objects 41 and 42 with which the bead lock turn nap sections 101 and 102 were attached, and to enable it to connect it mutually removable.

[0036] that is, it is shown in drawing 8 -- as -- a core -- let the main shaft object 40 with which equipment 2 is attached be the barrel equipped with the inner hole 401 which can penetrate one main shaft object 42 to shaft orientations. Moreover, the fitting slot 411 in which the point 421 of the main shaft object 42 is accepted is established in the main shaft object 41 of another side. thus, the main shaft object 42 with which the bead lock turn nap section 102 was attached by carrying out -- a core -- it can insert in the inner hole 401 of the main shaft object 40 with which it was equipped with equipment 2, connection unification can be carried out at the main shaft object 41 of another side in which the bead lock turn nap section 101 was attached, and a cylinder carcass can be fabricated in the shape of toroidal one like said operation gestalt. Moreover, after shaping can be removed from the main shaft objects 41 and 42 with which the main shaft object 40 with which it was equipped with the inside slave 2 was attached in the bead lock turn nap sections 101 and 102 by drawing out from the inner hole 401 of the main shaft object 40 with which the inside slave 2 was equipped with the main shaft object 42 with which this bead lock turn nap section 102 was attached. thereby -- a core -- it is possible to transport independently the toroidal carcass TC (or raw tire) by which inner surface maintenance was carried out with equipment 2 the whole main shaft object 40 -- becoming -- a core -- it becomes possible to convey equipment 2 the optimal as a migration unit, and productivity improves substantially.

[0037] In addition, when realizing the approach of this invention, the configuration of the various above-mentioned drums is not limited. For example, in drawing 1 , it is the primary molding drum PD, and after twisting a member around a drum and fabricating in the shape of a cylinder, it is the shaping drum 1. Although the configuration which fabricates this cylindrical carcass CC by which the bead lock was carried out by the inside slave 2 in the shape of toroidal one and which both sticks Sidewall SW is taken Even the aforementioned sidewall SW attachment is ended on the primary molding drum PD, and, subsequently they are attachment members (strip members, such as a tread strip, are included.), such as a belt and a tread, with member attachment equipment 3. It can also stick. In this case, although the shaping drum 1 is needed, the lift fingers 71 and 72 become unnecessary at this drum. Moreover, the approach of this invention can also add various kinds of processes further. An important thing is the approach of casting a secondary tire by making a slave into a transfer unit, while being extended in the shape of toroidal one, and all the approaches by which this element is contained are included in this invention.

[0038]

[Effect of the Invention] This invention extends the cylindrical carcass by which the bead lock was carried out in the direction of a path by the inside slave from the inner surface, and forms it even in the configuration near a vulcanization tire in the shape of toroidal one. the both ends of the above-mentioned carcass -- winding up -- the above -- a core -- with the shaping forming cycle which obtains the toroidal-like carcass which held the inner surface with equipment The member attachment process which sticks attachment members (a strip member is included), such as a belt and a tread, on the front face of the above-mentioned toroidal-like carcass one by one, and fabricates a raw tire, said core -- the tire drawing process which takes out a raw tire from equipment -- containing -- each of these processes -- said core, since it is the secondary tire molding approach which consisted of continuous processes by making equipment into a migration unit Sheet-like objects, such as attachment members, such as a belt and a tread, especially a belt, and strip members, such as a tread strip, can be directly stuck on the carcass front face fabricated in the shape of toroidal one by even the configuration near a vulcanization tire, and the tire of high quality can be produced continuously for high productivity.

[0039] Moreover, since it is the approach by which each process consists of continuous processes by making said inside slave into a migration unit as above-mentioned, installation of a facility is made space-saving on the contrary as compared with the former which was being installed as individual equipment, and a cost cut is achieved. Moreover, if it is the same inch, it will become possible by installing the inside slave of different size to produce the tire of two or more sizes simultaneously. Moreover, if an inside slave is exchanged automatically, it will be the epoch-making tire molding approach which the size change of is attained in an instant, and is not in the former.

---

[Translation done.]

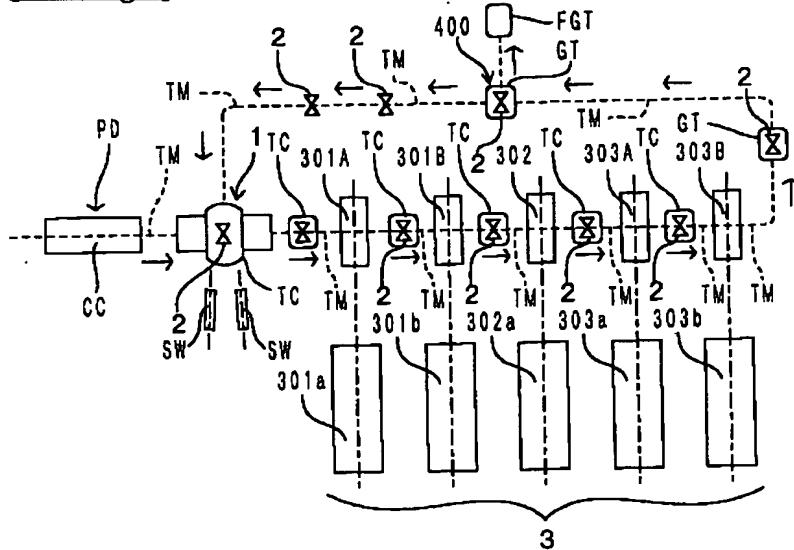
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

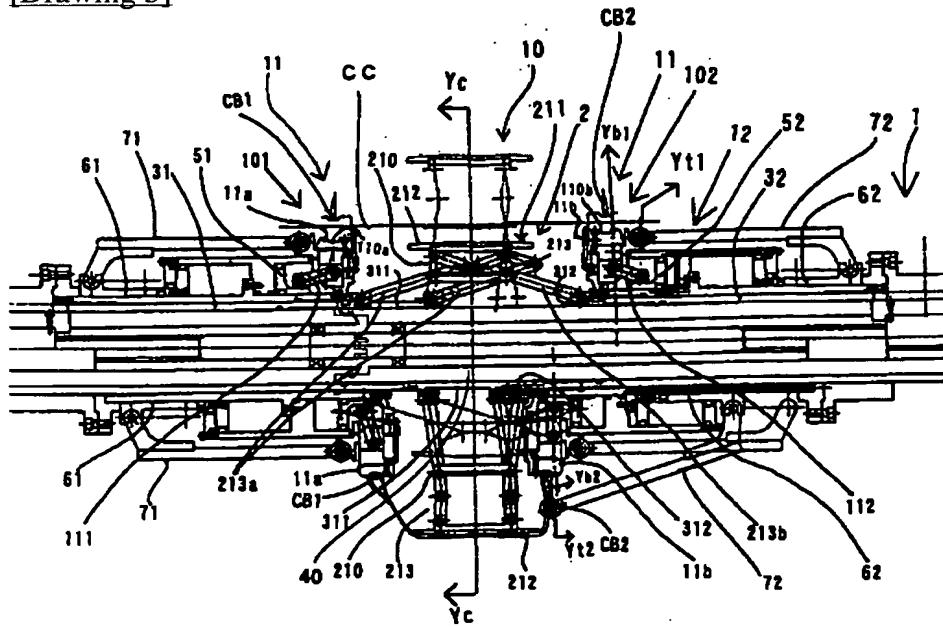
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

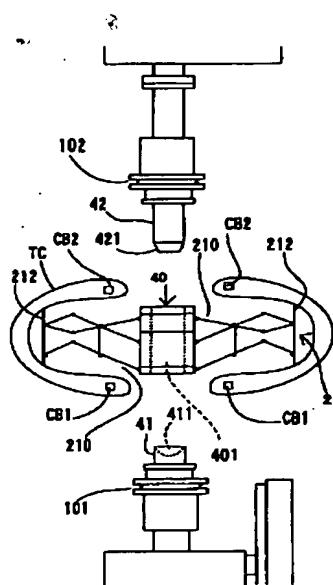
### Drawing 11



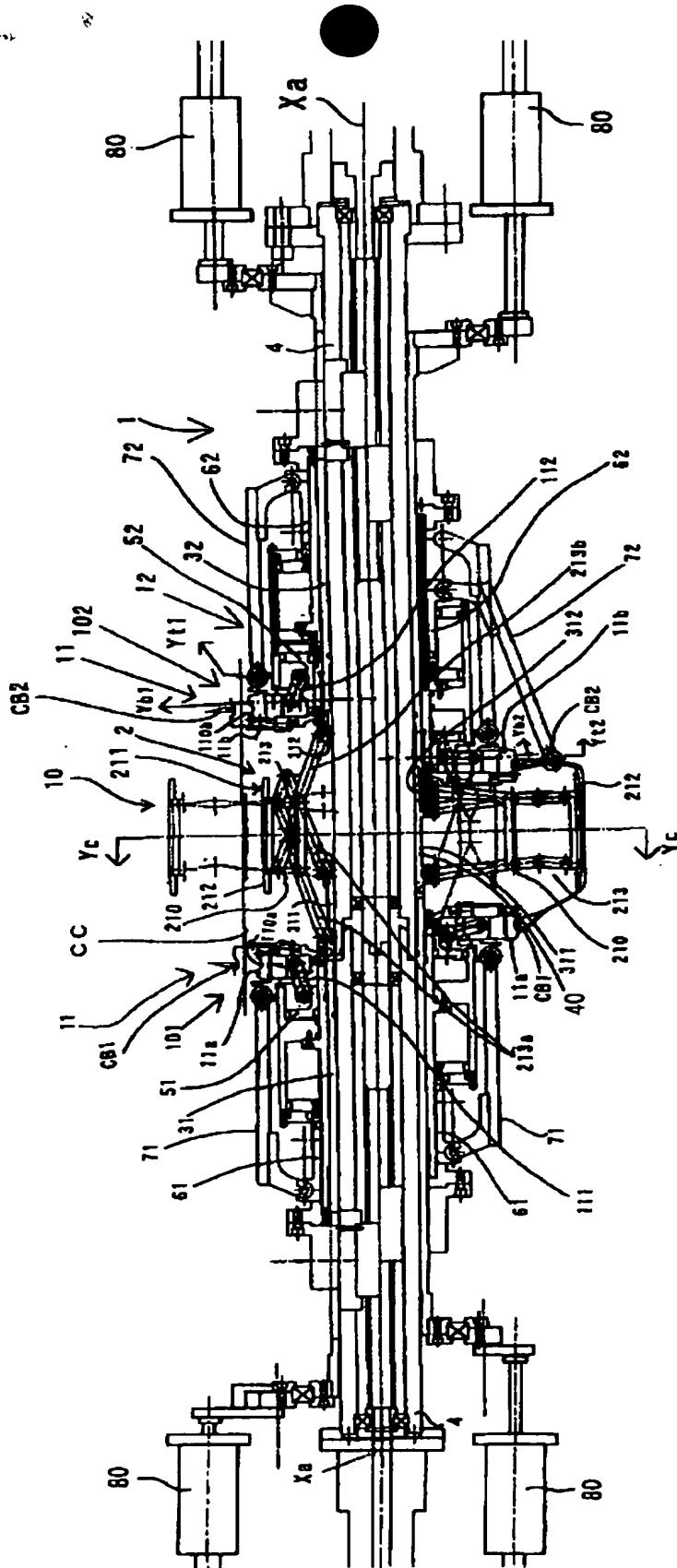
### Drawing 31



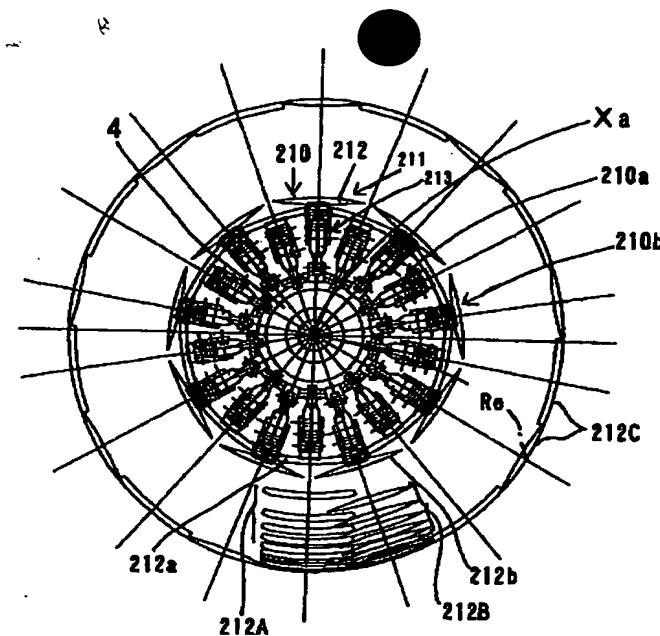
### Drawing 8]



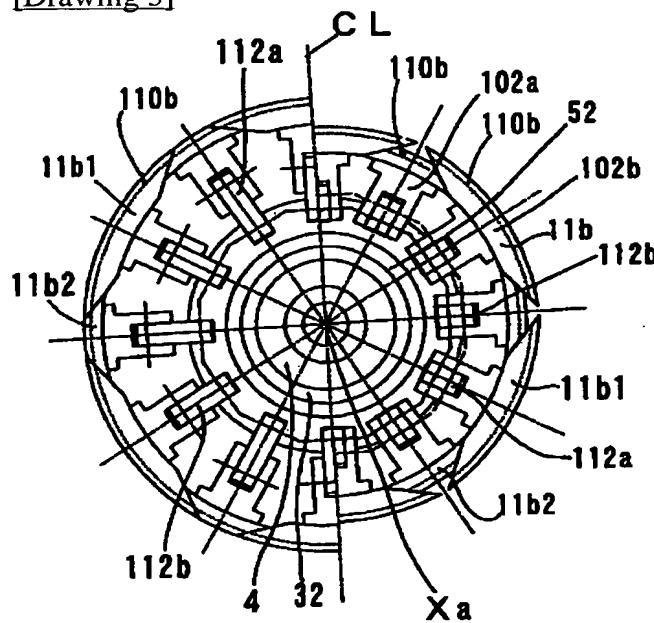
[Drawing 2]



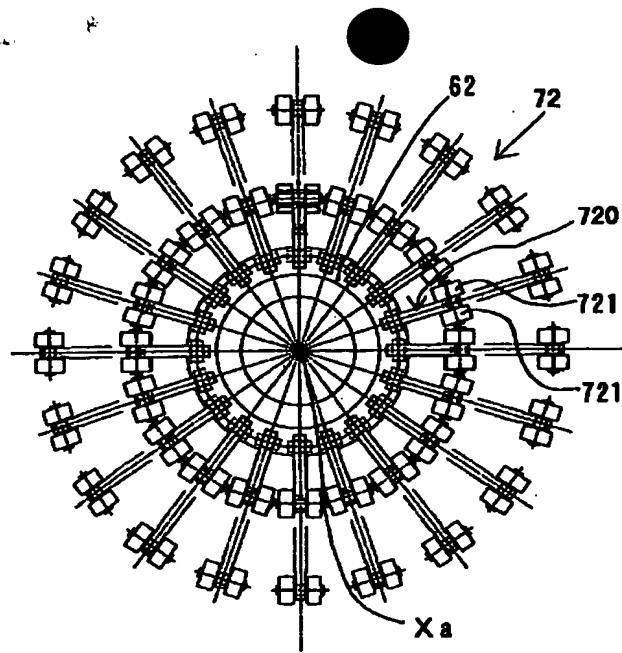
### [Drawing 4]



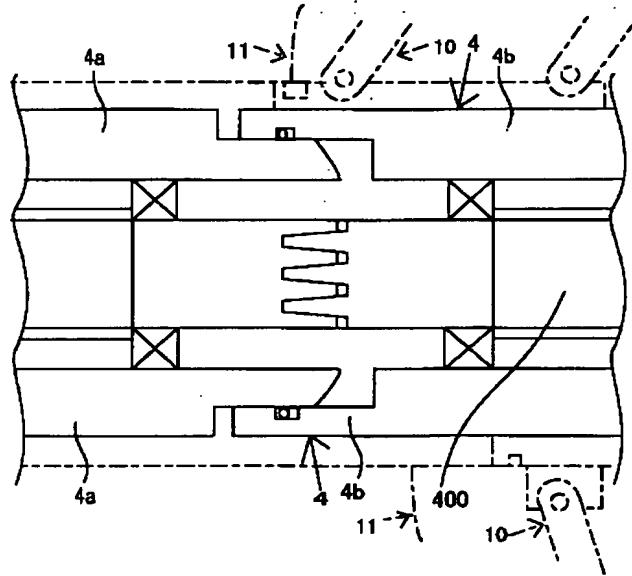
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**